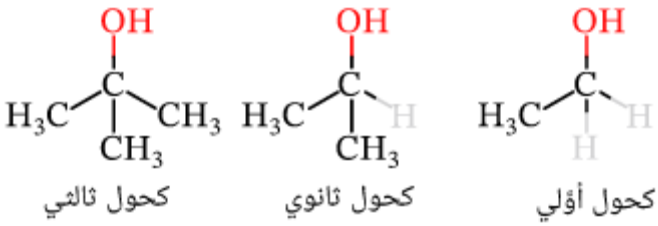
الكحولات

الكحولات عبارة عن مركبات مشتقة من الألكانات باستبدال ذرة هيدروجين بمجموعة هيدروكسيل ، كما يمكن اعتبارها مشتقات ألكيل للماء.

ومجموعة الهيدروكسيل (OH) هي المجموعة النشطة أو الفعالة أو الوظيفية للكحولات والصيغة العامةR- OH ومنها على سبيل المثال:

$CH_3 - OH$	$CH_3 CH_2 - OH$
كحول ميثيل	كحول ايثيل

تصنف الكحولات أولية وثنائية وثالثية:



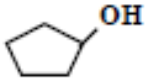
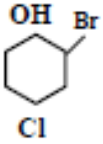
تسمية الكحولات :

تستخدم الأسماء الشائعة لتسمية الكحولات البسيطة ، وفيما عدا ذلك تستخدم التسمية المنهجية للكحولات ذوات الأوزان الجزيئية العالية . وتشتق أسماء الكحولات من أسماء مجموعات الألكيل العالية مسبوقة بكلمة كحول

مثـــــال :

CH_3OH	$CH_3\ CH_2\ OH$	$CH_3\ \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}H\ CH_3$
كحول ميثيل	كحول ايثيل	كحول ايسوربوبيل

أما التسمية المنهجية فنختار أطول سلسلة كربونية متصلة تحتوي على مجموعة الهيدروكسيل ويضاف مقطع " ول " لاسم الألكان المقابل وترقم مجموعة الهيدروكسيل (وكذلك المجموعات أو الروابط المزدوجة الأخرى) بحيث يعطي الرقم الأصغر لمجموعة الهيدروكسيل ، وفي حالة وجود مجموعتين أو ثلاث مجموعات هيدروكسيل فيطلق على المركب " ديول " و " تريول " على التوالي كما بالجدول التالي

المركب	الاسم الشائع	الاسم المنهجي
$CH_3\ OH$	كحول ميثيل	ميثانول
$CH_3\ CH_2\ OH$	كحول ايثيل	ايثانول
$CH_3\ CH_2\ CH_2\ OH$	كحول بروبيل	1 – بروبانول
$CH_3\ CH(OH)\ CH_3$	كحول أيسو بروبيل	2 – بروبانول
$CH_3\ CH_2\ CH_2CH_2\ OH$	كحول بيوتيل	1 – بيوتانول
$CH_3\ CH_2\ \underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{C}}H\ CH_3$	كحول ث بيوتيل	2 – بيوتانول
$(CH_3)_3\ C - OH$	كحول ثا - بيوتيل	2 – ميثيل 2 – بروبانول
$(CH_3)_2\ CH\ CH_2\ OH$	كحول أيسو بيوتيل	2 – ميثيل – 1 – بروبانول
$CH_2 = CH - CH_2\ OH$	كحول أليل	2 – بروبين – 1 – ول
	كحول سايكلو بنتايل	سايكلو بنتانول
		2 – برومو – 4 – كلورو سايكلو هكسانون

بعض طرق تحضير الكحولات:

بالرغم من توافر الكحولات ، فإن الحاجة تدعو أحياناً إلى تحضير نوع من الكحولات ، وفيما يلي بعض الطرق المستخدمة :

١- من هاليدات الألكيل :

يمكن تحضير الكحولات من تميؤ هاليدات الألكيل بواسطة قاعدة مائية

$$CH_3.Cl + NaOH \longrightarrow CH_3.OH + NaCl$$

٢-اختزال الألدهايدات والكيتونات:

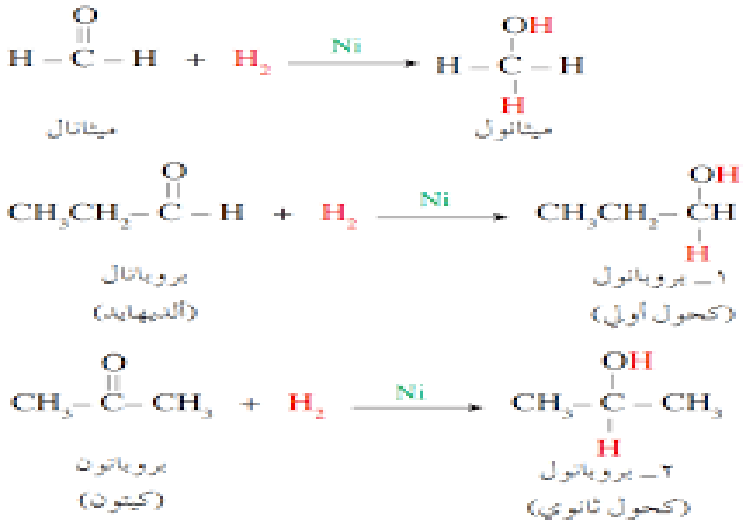
تختزل الألدهيدات والكيتونات بغاز الهيدروجين وعامل حفاز (مثل النيكل أو برادة النحاس) أو باستخدام ($LiAlH_4$) أو ($NaBH_4$) لتعطي كحولات أولية من الألدهيدات وثنائية من الكيتونات :

$$CH_3 - CHO + H_2 \xrightarrow[\text{حرارة}]{Ni} CH_3\,CH_2\,OH$$

كحول ايثيل

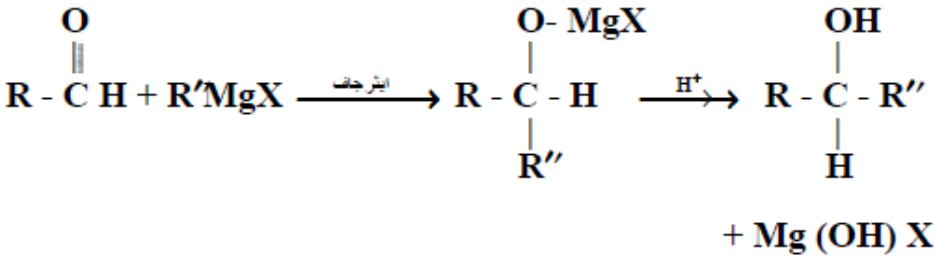
$$CH_3\,COCH_3 + H \xrightarrow[\text{حرارة}]{Ni} CH_3\,CH(OH)\,CH_3$$

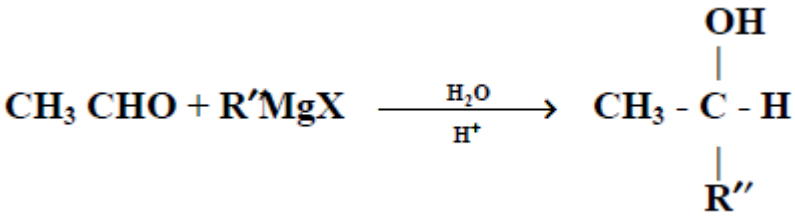
كحول ايسوبروميل

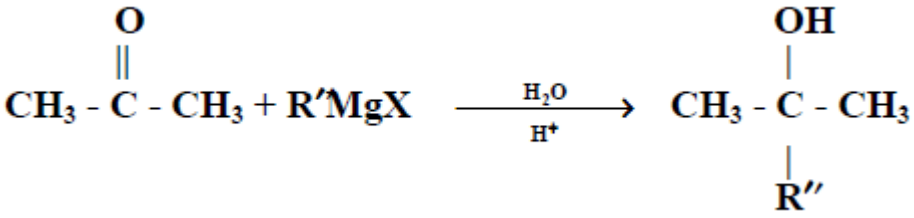


٣- من إضافة مركبات غرينيارد:

تتفاعل كواشف جرينيارد مع مركبات كربونيل مثل الألدهيدات والكيتونات لتعطي نواتج إضافة (غير ثابتة) تتعرض بعدها للتحلل المائي لتتحول إلى كحولات كما يلي :





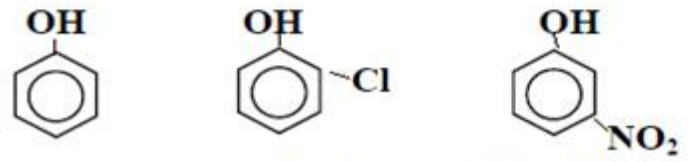


الفينولات

إن المجموعة الوظيفية في الكحولات هي مجموعة الهيدروكسيل (-OH) وأن الصيغة العامة للكحولات ROH ، وان الفينولات ، لها نفس المجموعة الوظيفية ، إلا أن الاختلاف الجوهري بين الكحولات والفينولات هو أن مجموعة الهيدروكسيل في الفينولات تتصل وبصورة مباشرة إلى حلقة أروماتية الصيغة العامة للفينولات هي(ArOH).

التركيب والتسمية :

كما ذكرنا فأن الصيغة العامة للفينولات هي **ArOH** ، وأن مجموعة -**Ar** يمكن أن تكون فينيلاً ، فينيلاً معوضاً ، نفثيلاً أو نفثيلاً معوضاً لتعطي فينولات ، فينولات معوضة ، نفثولات ونفثولات معوضة على التوالي وأن جميعها تشترك في كون مجموعة الهيدروكسيل تتصل إلى الحلقة البنزيلية أو النفثيلية بصورة مباشرة ، تسمى الفينولات وبصورة عامة كمشتقات من المركب الأم ، الفينول وكما يلي :



فينول اورثو – كلورو فينول ميتا – نترو فينول

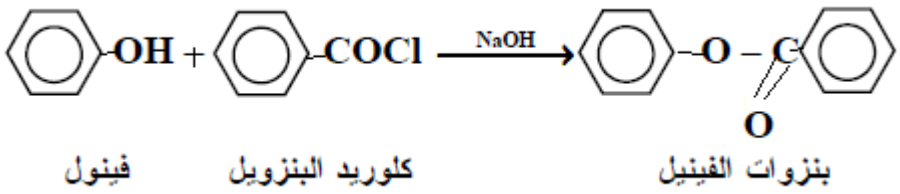
الخواص الفيزيائية للفينولات:

الفينول النقي مادة متبلورة عديمة اللون ، إلا أنه يوجد في كثير من الحالات على شكل مادة وردية أو بنية اللون ، وهذا يرجع إلى استعداده للأكسدة بوساطة الجو. وتعدالفينولات مركبات أكثر قطبية من نظيراتها من الكحولات المشبعة وعلى هذا الأساس فإن لها القدرة على تكوين روابط هيدروجينية مع المركبات. وبسبب ذلك فإن الفينول يعد من المركبات الذائبة نسبياً في الماء (قابلية ذوبانه هي ٩.٣ جم / ١٠٠ مل من الماء) ، إلا أن الفينولات وبصورة عامة تعتبر من المركبات غير الذائبة في الماء.

تفاعلات الفينولات :

- **تفاعل ويليامسون**: عملياً يمكن إجراء تفاعل ويليامسون لتحضير الايثرات من الفينولات وذلك من خلال مفاعلة هاليد الألكيل مع فينوكسيد الصوديوم.

- **ترتب فريز:** الفينولات يمكن تحويلها إلى أسترات من خلال تفاعلها مع الأحماض الكاربوكسيلية أو مشتقاتها



- **تفاعل كولب (تحضير احماض فينولية):** فيه يتم استبدال إحدى ذرات هيدروجين حلقة الفينول بمجموعة –COOH لتكوين الأحماض الفينولية وذ لك عند معاملة فينوكسيد الصوديوم مع ثاني اوكسيد الكاربون عند درجات حرارية عالية(150° م) يسمى هذا التفاعل بتفاعل كولب